

Gantetsu Matsui
82478-1000
JWP/949.253.4920

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-315701

[ST.10/C]:

[JP2002-315701]

出願人

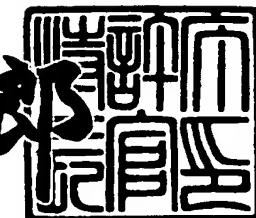
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 6月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一



出証番号 出証特2003-3043725

【書類名】 特許願
【整理番号】 2022540422
【提出日】 平成14年10月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 松井 岩徹
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特2002-315701

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空間領域を用いた操作決定方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体の動きと方向と強さと回数のうち少なくとも1つ以上を検知するセンサを搭載した装置に対し、

ユーザが操作を行った位置を検出するための動作検出部と、
空間を複数の領域に分ける空間領域分割部と、
前記動作検出部により検出された動作位置が、前記空間領域分割部により分けられた領域のどの領域に入っているかを判定する動作解析部と、

前記空間領域分割部によって分割された各々の分割領域をどの機能に割り当てるかを記述した機能割り当てテーブルと、

前記動作解析部によって判定された動作領域に対し、前記機能割り当てテーブルと照合させて処理を実行することを特徴とする空間領域を用いた操作決定方法

【請求項2】 前記動作解析部は、

初期状態または動作開始状態を空間中心座標とし、前記空間中心座標から放射状に分割して、複数の領域に分割する請求項1記載の空間領域を用いた操作決定方法。

【請求項3】 前記動作解析部は、

初期状態または動作開始状態を空間中心座標とし、前記空間中心座標から互いに直行する3つの平面に対し、それぞれの平面に平行な任意の数で分割して、複数の領域に分割する請求項1記載の空間領域を用いた操作決定方法。

【請求項4】 前記動作解析部は、前記動作検出部により検出された動作位置に対し、前記空間領域内に含まれるように相対的な方向移動量としてどの領域に入っているかを判定する空間領域判定部を持つことを特徴とする請求項1記載の空間領域を用いた操作決定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空間内で位置及び方向を検出できる入力デバイスを具備した機器本体自身を操作した場合の入力動作に対し、仮想空間領域を用いた動作判定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話など情報端末機器の小型化がすすむにつれ、画面表示領域も小さくなり、一つの画面全体で表示できるメニューの項目も限定せざるを得なくなっている。一方、携帯電話はより多機能化しており、100以上ものメニュー項目の中から自分の意図する項目を選択しなければならず、操作するユーザに負担を強いることになる。また、ボタン操作を中心とした操作体系であるため、複雑なメニュー階層構造となり、ユーザにとってはどこにどんなメニューがあるのかもわからず、直感的には分かりにくい。

【0003】

これらを解決するために、ジャイロや加速度センサなど端末本体の動作を用いて、従来のボタン操作を補完する技術がある。例えば、特許文献1の技術では、携帯端末自体を上下左右前後に移動させることにより、画面の切替え、拡大・縮小を行っている。また特許文献2の技術では、機器本体に対するユーザの動作の種類、例えば「振る」、「叩く」などの操作指示を区別して、ユーザの動きに応じた操作指示に変換する。

【0004】

しかし、これらの方法では、3次元空間内の奥行きのあるメニューの切替え操作や3次元画像の操作などの3次元仮想空間上に配置されたメニューと項目に対し、どれくらいの操作をどの操作判定に決定するかまで言及しておらず、3次元ユーザ動作と操作判定を規定する必要がある。

【0005】

【特許文献1】

特開平6-4208号公報

【特許文献2】

特開2000-148351号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来のボタンを用いた操作では、上下左右（↑、↓、→、←）方向以外の切替え、例えば3次元空間上のZ軸に相当するようなタブの切替え操作やスライダ操作などには対応できず、これらを操作できるような別の入力デバイスによる操作が必要である。

【0007】

【課題を解決するための手段】

これらの課題を解決するために、本発明では、ボタンだけでは操作しにくいような操作に対し、ボタン以外の3次元動作入力手段から空間領域を用いた操作決定方法によって、操作を補完することにより、より直感的でわかりやすい操作手段を提供する。

【0008】

請求項1において、装置本体の動きと方向と強さと回数のうち少なくとも1つ以上を検知するセンサを搭載した装置に対し、ユーザが操作を行った位置を検出するための動作検出部と、空間を複数の領域に分ける空間領域分割部と、前記動作検出部により検出された動作位置が、前記空間領域分割部により分けられた領域のどの領域に入っているかを判定する動作解析部と、前記空間領域分割部によって分割された各々の分割領域をどの機能に割り当てるかを記述した機能割り当てテーブルと、前記動作解析部によって判定された動作領域に対し、前記機能割り当てテーブルと照合させて処理を実行することを特徴とする空間領域を用いた操作決定方法である。

【0009】

請求項2において、前記動作解析部は、初期状態または動作開始状態を空間中心座標とし、前記空間中心座標から放射状に分割して、複数の領域に分割する請求項1記載の空間領域を用いた操作決定方法である。

【0010】

請求項3において、前記動作解析部は、初期状態または動作開始状態を空間中心座標とし、前記空間中心座標から互いに直行する3つの平面に対し、それぞれ

の平面に平行な任意の数で分割して、複数の領域に分割する請求項1記載の空間領域を用いた操作決定方法である。

【0011】

請求項4において、前記動作解析部は、前記動作検出部により検出された動作位置に対し、前記空間領域内に含まれるように相対的な方向移動量としてどの領域に入っているかを判定する空間領域判定部を持つことを特徴とする請求項1記載の空間領域を用いた操作決定方法である。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0013】

図1は、本発明にかかる空間位置判定方法を行う携帯端末の構成図を示すものである。図1において、101は携帯端末で、本発明により操作を行うための対象機器である。

【0014】

102は加速度センサで、3軸（X軸、Y軸、Z軸）検出可能で操作方向や加速度の強弱の判定を行う。尚、加速度センサの代わりに角度や角速度の取得できるジャイロや磁気センサを搭載していてもよい。また、一方向のみ検出する場合は、一方向のみの加速度センサを用いるようにしてもよいし、二次元空間（平面）の場合は、二方向のみ加速度センサを検出してもよい。また、センサはシリアルインターフェース接続などでケーブルを介して外部に接続されていてもよい。

【0015】

103は動作認識ボタンで、動作の開始や、当該ボタンを押しつづけている間は動作判定中であるといったような入力動作の認識のために使用してもよい。尚、ボタンのかわりにユーザの接触を感じる接触センサを設けて、携帯端末101を手で保持している間、入力動作を検出するようにしてもよい。また、このようなボタンをつけずに、ユーザの動きから自動的に動作の開始、終了を認識するようなプログラムを搭載していてもよい。

【0016】

104は表示部で、メニュー・アイコンなどを表示する。この例では、1画面に9つのメニュー・アイコンが表示され、その奥に3階層で存在するような概念図を示している。画面上に表示されているアイコンは携帯端末101を上下左右に操作してメニューを切替え、奥行きは前後に操作してメニューを切り替える。尚、メニューの数、階層の数はこの数値に限定するものではない。

【0017】

図2は、本発明にかかる携帯端末101のハードウェア構成図を示す。図2において、201は動作検出部で、加速度センサやジャイロなどの入力デバイスからのユーザの動作を検出する。動作検出部201は装置本体自身の動作あるいはボタンなどの押打合図により、動作検出を開始する。

【0018】

202は動作解析部で、動作検出部201において検出した動作を解析する。動作検出部201から入力されたデータは、所定の時間間隔、例えば、100分の1秒間隔でサンプリングを行い、A/D変換器でデジタルデータに変換して、動作解析部202に出力する。

【0019】

203は空間領域分割部で、操作を行っている実空間をユーザが規定あるいは既に規定された所定の方法によって細かな領域ごとに分割した空間を得る。

【0020】

204は操作判定部で、空間領域分割部203の情報をもとに、動作解析部202で行った動作を判定する。

【0021】

205は機能割り当てテーブルで、空間内の各々領域に割り当てられた項目あるいは機能が記述されたテーブルである。

【0022】

206は出力部で、操作判定部204によって判定された操作を表示あるいは出力する。

【0023】

図3は、図2の空間領域分割部203における空間領域分割例である。

【0024】

動作開始時における筐体の中心（重心）を空間中心座標として、機器の上面表面に対し、横方向をX軸、縦方向をY軸とする。また表面に対し、垂直な方向をZ軸とする。仮想空間300を空間の中心座標から立方体対角線上に沿って、放射線状に分割し、6つの正四角錐の空間領域に分割する。X軸、Y軸、Z軸の各々の加速度値あるいは速度値あるいは距離をもとに現時点における方向ベクトルを算出する。この分割方法では、奥行きの存在する3次元メニューの切替えなど、該当する空間領域内の位置にあるアイテムあるいはメニューを選択し、前後上下左右の操作判定を行うことができる。尚、空間領域の分割に関しては、ノイズなどを考慮して、空間中心座標付近の領域判定の難しい領域に関しては、判定を行わないように設計されていてもよい。

【0025】

図4は、図2の空間領域分割部203における空間領域分割例である。

【0026】

動作開始時における筐体の中心（重心）を絶対空間中心座標として、機器の上面表面に対し、横方向をX軸、縦方向をY軸とする。また表面に対し、垂直な方向をZ軸とする。仮想空間300をX軸方向にL、Y軸方向にM、Z軸方向にNのT個メッシュ上の直方体 ($T = L \times M \times N$) に区切る。区切り面は各平面（XY平面、YZ平面、ZX平面）に対し、平行である。尚、区切り数L、M、Nの値はそれぞれの方向に対するセンサの感度またはユーザにより定義された値に依存している。この分割方法では、携帯端末操作時の相対的な距離を求めて反映することで、仮想空間内のナビシステムやネットワークカメラなどのアナログ的な機器制御を行うことができる。

【0027】

図5は、本発明における空間領域分割判定を行うためのアルゴリズムを示す図である。時刻tにおける各軸（X、Y、Z軸）の波形の値 L_x 、 L_y 、 L_z をセンサより取得する。加速度ベクトルLはこれらの軸の値を元に以下の式で表すことができる。

【0028】

$$\rightarrow \quad \rightarrow \quad \rightarrow \quad \rightarrow \\ L = L_x X + L_y Y + L_z Z \quad \dots \quad (\text{式 } 1)$$

(式1)において、方向ベクトルLは、図3及び図4に示した空間領域分割図において分けられた領域のどの範囲に該当するか算出する。ここで、初期状態あるいは動作開始時より各々(X、Y、Z)の軸に対する加速度値または速度値または距離における動作判定閾値と比べ、判定方向における動作判定閾値を超えた時点で、方向判定を開始する。方向判定は、所定の時間の間、空間内での位置及び角度(方向)が該当する空間領域内に含まれれば、その位置にあるアイテムあるいはメニューを選択する。

【0029】

図6は、本発明における携帯端末101を操作した際の操作決定方法を示すフローチャートである。

【0030】

動作開始時にユーザごとの微調整やセンサの感度、方向などの初期設定を行う(S601)。初期設定S601が終了すれば、現在行っている動作が“振る”、“叩く”などのメニュー切替えによる方向判定操作であるかナビゲーションなどの相対的な位置情報を取得する位置判定操作であるかを選択する(S602)。

【0031】

方向判定が選択された場合、まず、X軸、Y軸、Z軸の各々の軸に対する加速度値をセンサなどの入力デバイスから取得する(S603)。次に各々の軸に対する加速度値に対し、閾値を見て、特定の閾値を超えているかどうかにより、“振る”、“叩く”の動作を区別する(S604)。尚、閾値は一意に決まっていてもよいが、初期状態やユーザの操作状態によって変化していてもよい。“振る”、“叩く”の動作判定し(S605)、“振る”操作が選択されていれば、各々の加速度の値により、仮想空間内のどの領域内に存在するか解析を行い(S606)、強弱あるいは方向を判定することができる(S607)。

【0032】

一方、位置判定が選択された場合、まず、X軸、Y軸、Z軸の各々の軸に対す

る加速度値をセンサなどの入力デバイスから取得する（S608）。次に、各々の加速度の値から、位置の取得のために、各々の軸成分（X軸、Y軸、Z軸）に対する加速度の値から2回積分を行い、動作開始時からの移動距離を調べる（S609）。仮想空間内の相対的な位置が算出できれば、仮想空間内のどの領域内に存在するか解析を行い（S610）、移動位置の判定を行うことができる（S611）。

【0033】

（実施の形態1）

図7は、本発明による操作決定方法を用いてホームページの閲覧をする例である。一般的にホームページの閲覧を行うには、各々のホームページ内にあるリンク先をたどって行うことが多い。また、ホームページの構成としてフレームをいくつも多用したり、一つの画面では表示しきれないような大きなホームページの場合は、画面の見えない部分を表示するためにスライダーバーなどで操作したりできるようになっている。

【0034】

しかし、ボタンを主体とした操作では、これらのリンク先を順々に操作する動作や、大きな画面でのスライダーバーによる細かな操作、フレーム間の移動などが対応していなかったり、操作しづらかったりする。本発明による操作決定方法を用いれば、これらの操作を容易にでき、かつ直感的に操作できる。

【0035】

図7では、操作方向として前後の奥行きの他に、上下左右および右上、右下、左上、左下の計10種類が操作できるものとする。加速度センサを用いたこれらの操作との結びつきの例を示したものを図8に示す。図8に示すように、上下左右の“振る”動作に対応して、“強く振る”場合をフレーム間移動に割り当て、“弱く振る”場合をスライダーバーの移動（あるいはリンク先の移動）に割り当てる。また、奥行き、手前の操作を前回操作したリンク先へ割り当てる。さらに“叩く”動作に関しては、タップの判定を“リンク先情報へ移動”、ダブルタップの判定を“お気に入りに追加”に割り当てるにより、“振る”、“叩く”動作を行うことでホームページの閲覧に関する大体の操作をまかなうことができる

【0036】

(実施の形態2)

図9は、3次元で作成されたCGキャラクターの操作に関する例である。3次元グラフィック動画をボタン操作で行うことは、ユーザにとって負担がかかり、非常に難しい。本発明による操作決定方法を用いれば、加速度センサなどから位置判定を行うことにより、初期状態・動作開始状態からの移動距離あるいは装置本体の傾き角度から、相対的な傾き角度を算出し、図9のように3次元のグラフィック画像を別の角度から見た表示状態へと直感的に変化させることができる。

【0037】

尚、本発明はプログラム及び付随するデータによって実現し、これをフロッピー(登録商標)でディスク等の記録媒体に記録して移送することにより、独立したコンピュータシステムで容易に実施することができる。

【0038】

【発明の効果】

以上で述べたように、本発明によれば、3次元空間上のメニューアイコン操作や、ボタン操作だけでは扱いにくいホームページの閲覧などに対し、空間領域を用いた操作決定方法により、3次元空間上ユーザが行った動作をコマンド操作対応し、ユーザに直感的で扱い易い操作体系を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る空間位置判定方法を行う携帯端末示す図

【図2】

本発明に係る携帯端末のハードウェア構成図

【図3】

本発明に係る空間領域分割の例を示す図

【図4】

本発明に係る空間領域分割の例を示す図

【図5】

本発明に係る空間領域分割判定を行うためのアルゴリズムを示す図

【図6】

本発明に係る携帯端末を操作した際の操作決定方法を示すフローチャート

【図7】

本発明に係るホームページの閲覧する例を示す図

【図8】

本発明に係るホームページ閲覧における機能割り当ての例を示す図

【図9】

本発明に係るCGキャラクターの操作の例を示す図

【符号の説明】

101 携帯端末

102 加速度センサ

103 動作認識ボタン

104 表示部

201 動作検出部

202 動作解析部

203 空間領域分割部

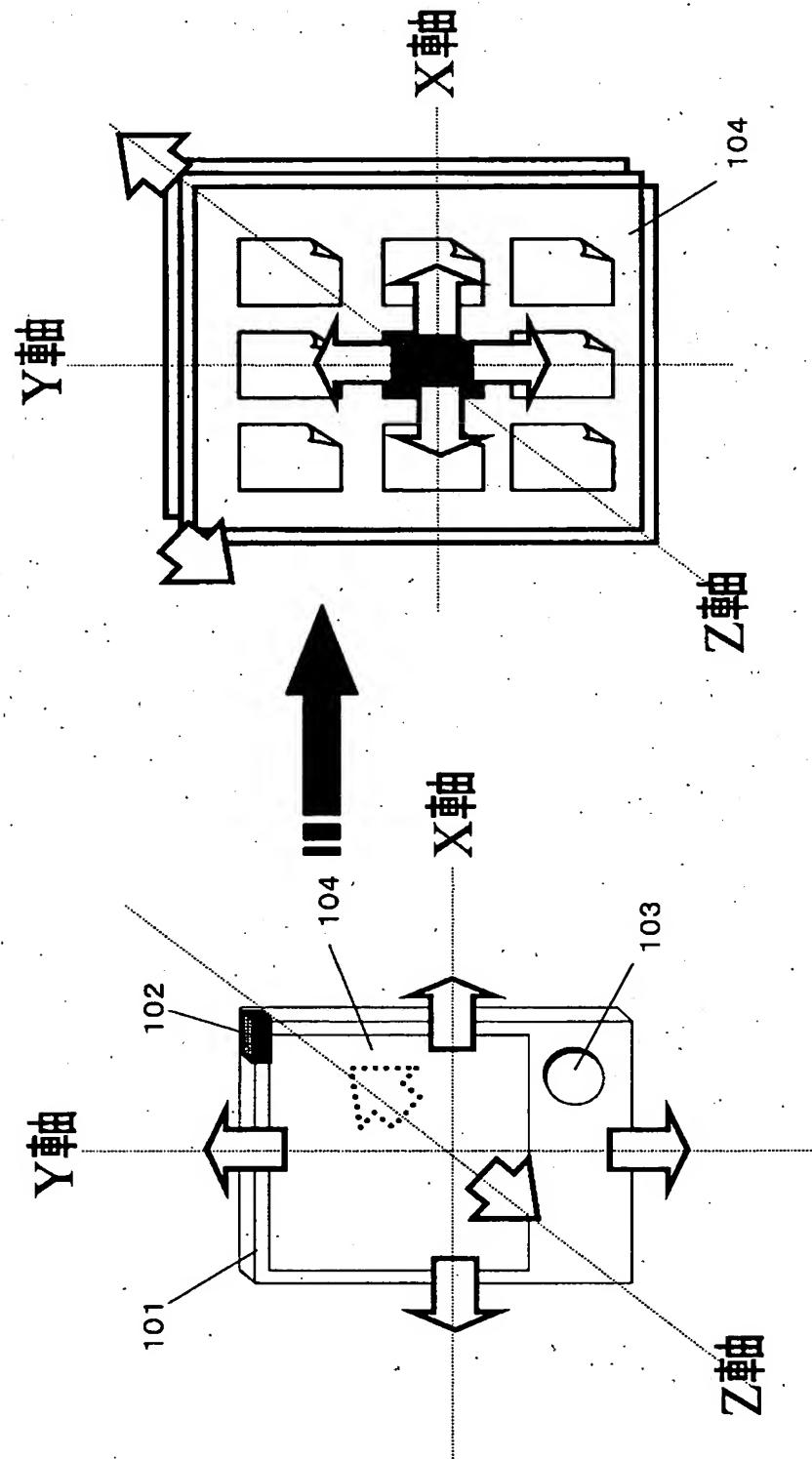
204 操作判定部

205 機能割り当てテーブル

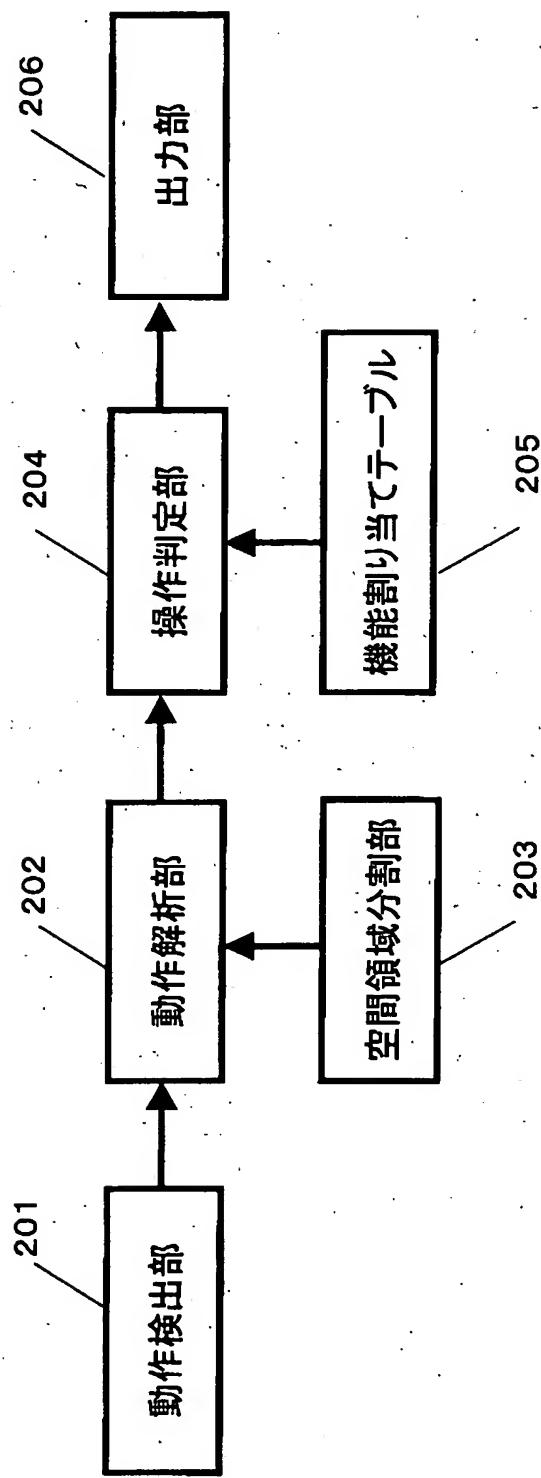
206 出力部

【書類名】 図面

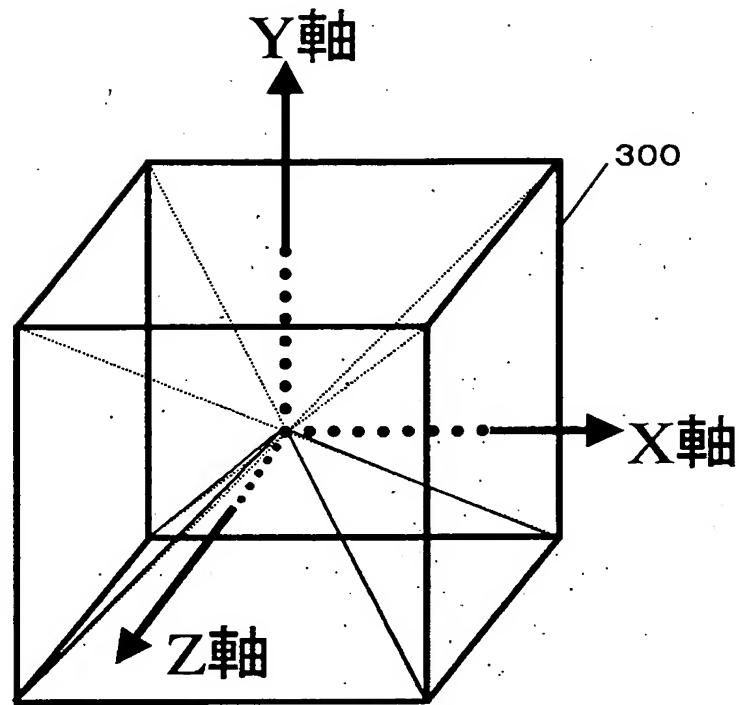
【図1】



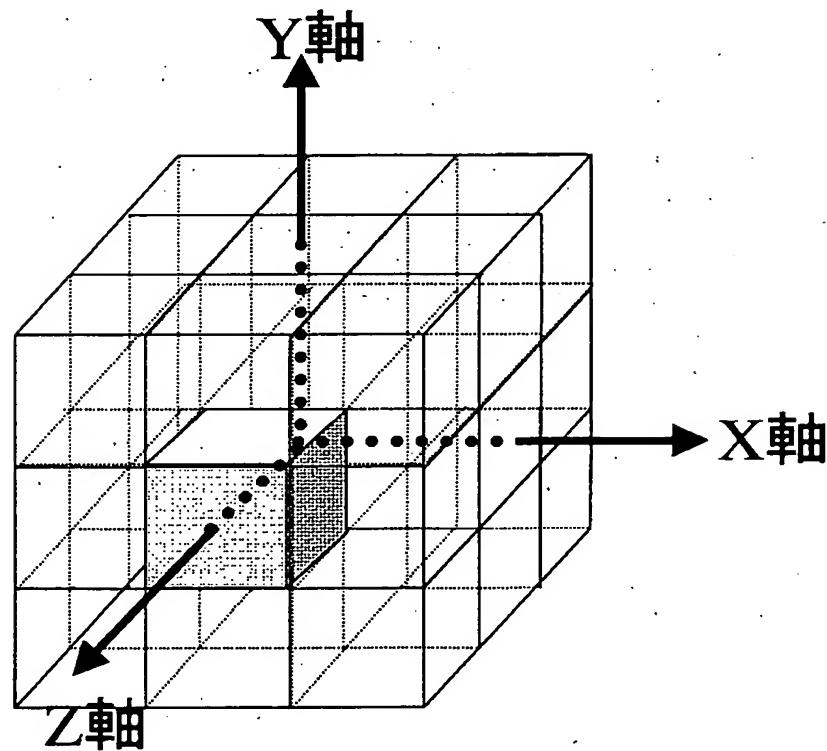
【図2】



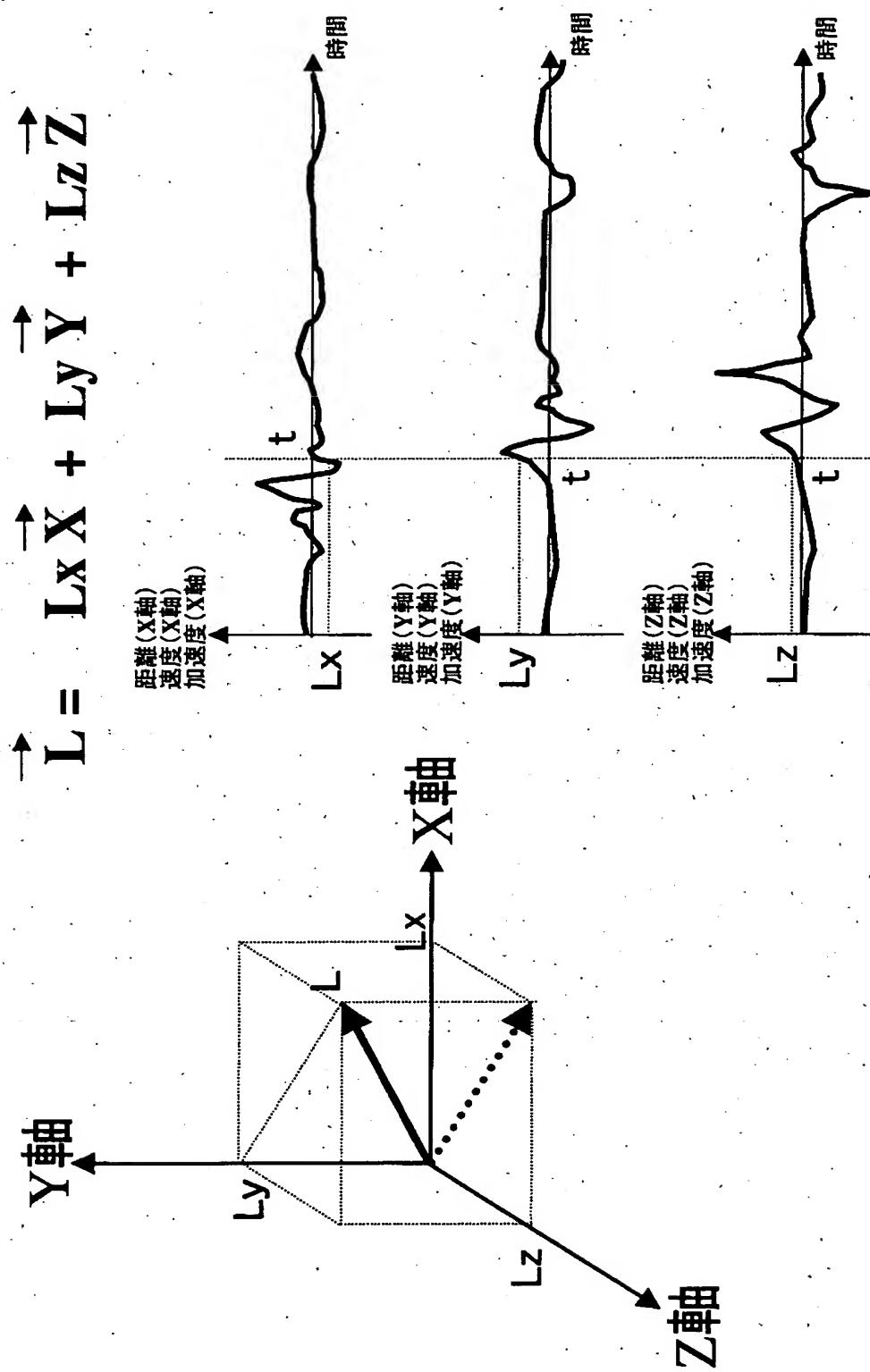
【図3】



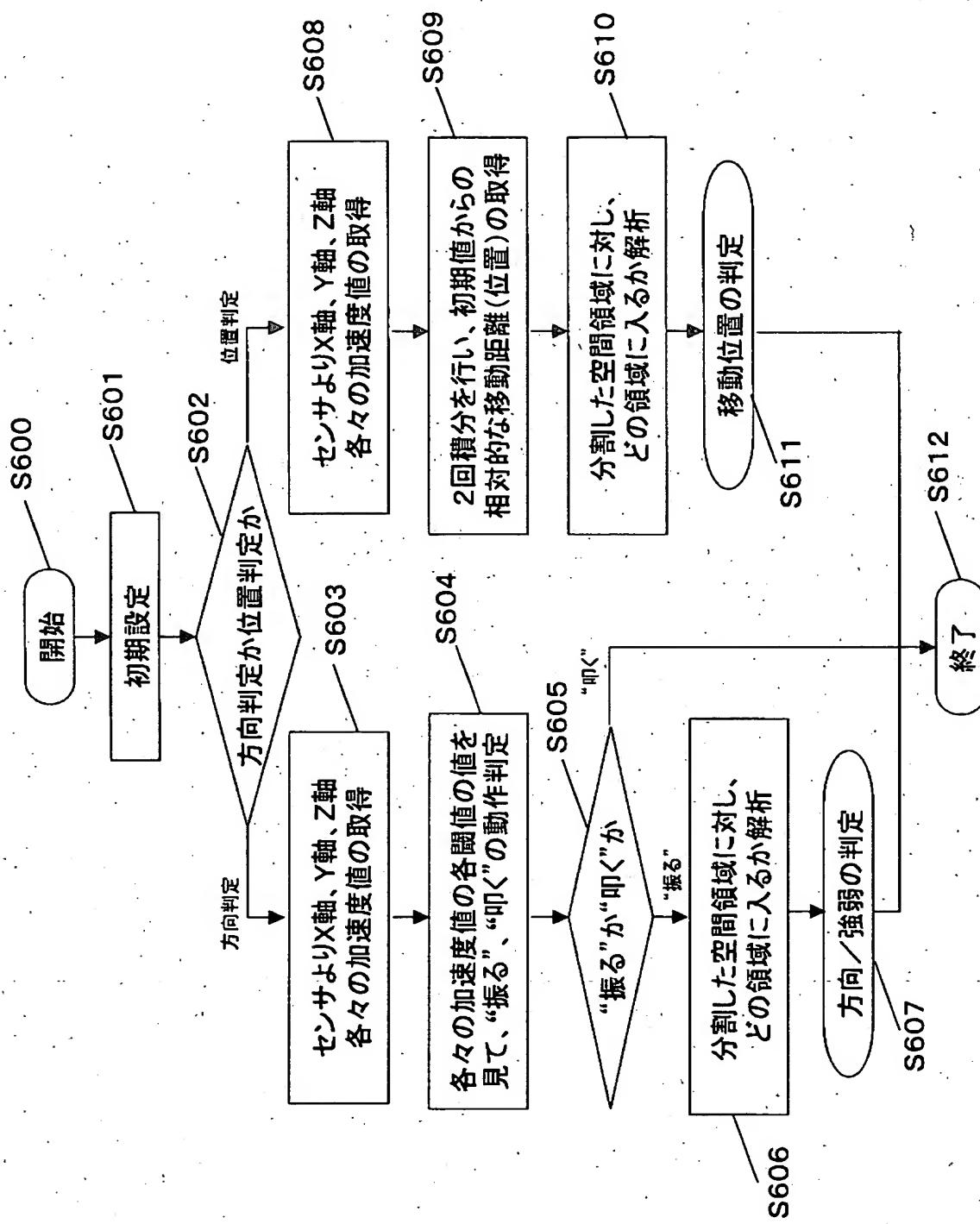
【図4】



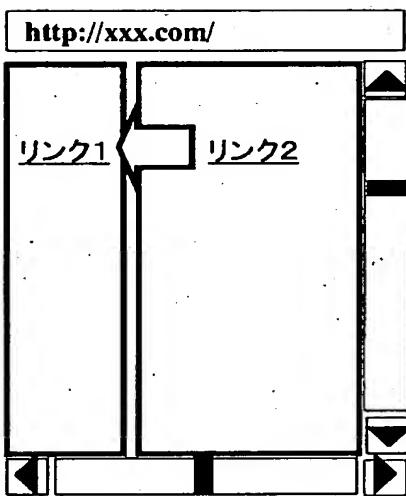
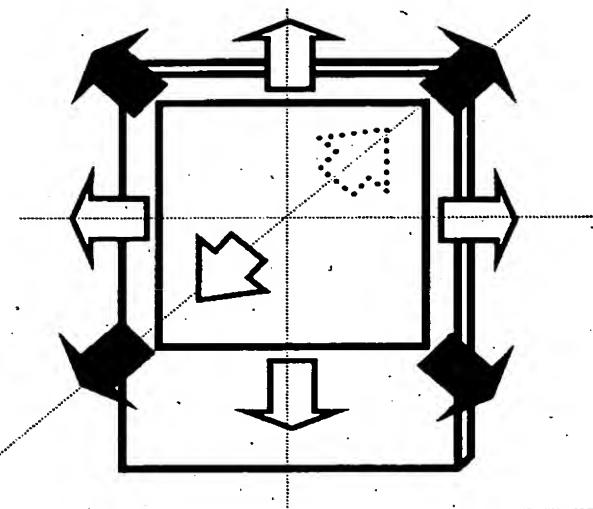
[図5]



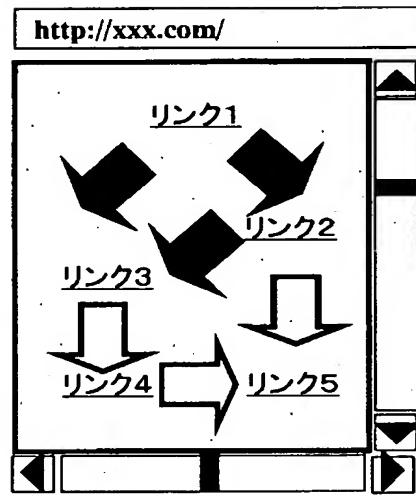
【図6】



【図7】



フレーム間の移動操作



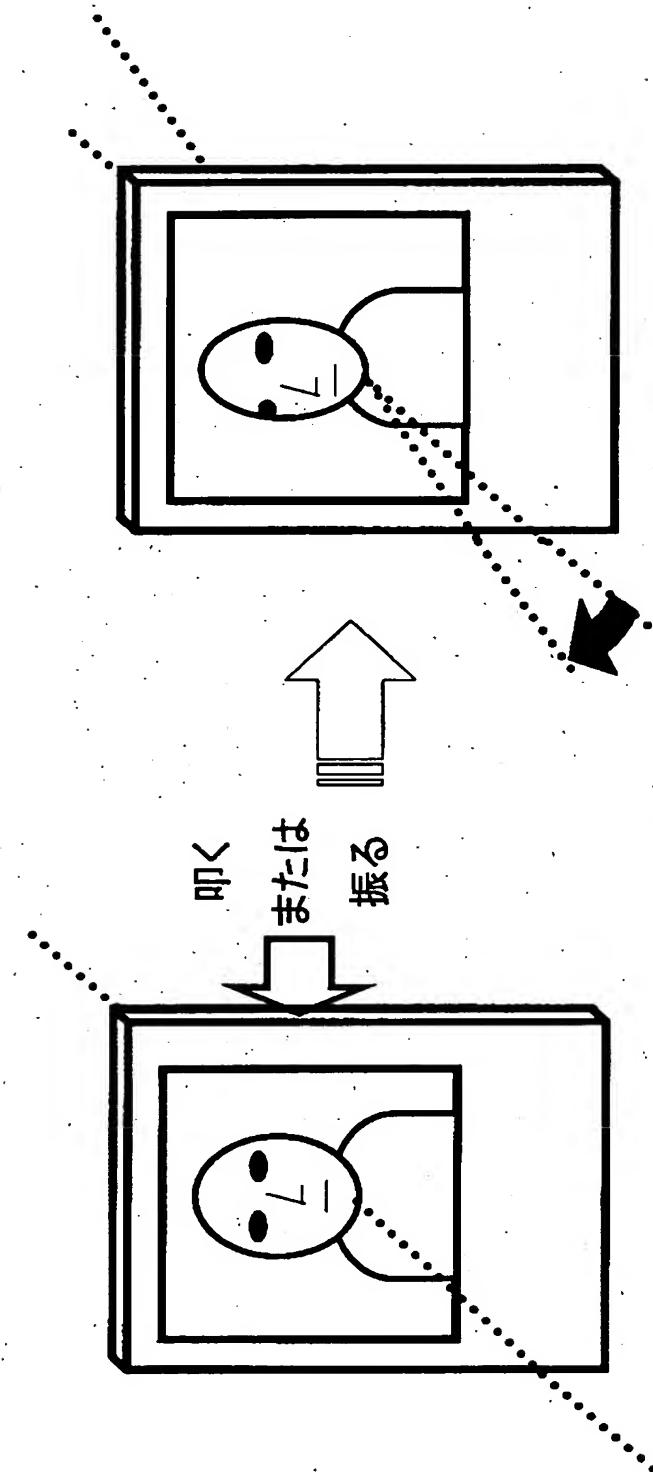
リンク先部分への移動操作

ホームページ閲覧に関する機能割り当て例

【図8】

| コマンド | 方向 | 強弱 | 機能割り当て内容 |
|--------|--------|----|--------------------------|
| 振る | 上 | 強 | 上ヘフレームを移動 |
| | 下 | 弱 | 上ヘスライダを移動(上のリンク先へ移動) |
| 左 | 上 | 強 | 下ヘフレームを移動 |
| | 下 | 弱 | 下ヘスライダを移動(下のリンク先へ移動) |
| 右 | 左 | 強 | 左ヘフレームを移動 |
| | 奥 | 弱 | 左ヘスライダを移動(左のリンク先へ移動) |
| 手前 | 右 | 強 | 右ヘフレームを移動 |
| | 奥 | 弱 | 右ヘスライダを移動(右のリンク先へ移動) |
| 叩く | 手前 | 強 | 前回操作したリンク先へ戻る |
| ダブルタップ | タップ | 強 | 前回操作したリンク先へ進む |
| | ダブルタップ | 弱 | 現在のアクティブになっているリンク先へページ移動 |
| | | | アクティブになっているリンク先をお気に入りに追加 |

【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来のボタンを用いた操作では、上下左右（↑、↓、→、←）方向以外の切替え、例えば3次元空間上のZ軸に相当するようなタブの切替え操作やスライダ操作などには対応できず、これらを操作できるような別の入力デバイスによる操作が必要である。

【解決手段】 本発明では、ボタンだけでは操作しにくいような操作に対し、ボタン以外の3次元動作入力手段から空間領域を用いた操作決定方法によって、操作を補完することにより、より直感的でわかりやすい操作手段を提供する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社